DIE NATURWISSENSCHAFTEN

Herausgegeben von

Dr. Arnold Berliner und Prof. Dr. August Pütter

Fünfter Jahrgang. 7. September 1917. Heft 36.

Die Lothringer Eisenerze und ihre Bedeutung in Krieg und Frieden.

Vortrag, gehalten an der Westfront im Auftrage der wirtschaftlichen Aufklärung Metz.

Von Geh. Bergrat Prof. Dr. F. Frech, Breslau.

(Schluß.)

3. Das Eisen als Machtmittel im Weltkriege.

Von sozialdemokratischer Seite ist vor einiger Zeit das Schlagwort: „Jeder trage seine Last, und alles werde, wie es früher war" als erstrebenswertes Kriegsziel in die Welt gesetzt worden, ein Vorschlag, bei dessen Verwirklichung der nichtbesitzende wie der besitzende Deutsche zunächst eine Verdoppelung oder Verdreifachung der Steuern, letzterer außerdem noch die Abgabe eines nicht geringen Teiles seines Besitzes zu gewärtigen hat, um die ungeheuren direkten und indirekten Kriegskosten tragen zu helfen. Aber hiermit würden die Folgen des Verzichtfriedens nicht erschöpft sein. Die Nichterlangung einer Kriegsentschädigung würde nicht nur den Einzelnen ungeheuer belasten, sondern sie würde auch unser Betriebsvermögen stark angreifen und unheilvoll schwächen. Dann erschiene es ausgeschlossen, die tiefen Wunden, die der Krieg Deutschland geschlagen hat, wieder gutzumachen, seine frühere Wirtschaftsblüte wieder herzustellen, zumal wenn unser Hauptgegner England nicht wesentlich wirtschaftlich geschwächt aus diesem Kriege hervorginge. So könnte die Nichterlangung einer Kriegsentschädigung schließlich die Vernichtung deutschen Wohlstandes und deutscher Kulturbetätigung nach sich ziehen, sie könnte den wirtschaftlichen Zusammenbruch hervorrufen, der vor allem für unsere aufstrebende Arbeiterschaft von den verhängnisvollsten Folgen begleitet sein würde; Millionen unserer handarbeitenden Volksgenossen würden brotlos werden und so der Verelendung anheim fallen. Um dies alles zu verhüten, erscheint die *Erlangung einer großen Kriegsentschädigung* ganz unerläßlich, sei es in bar, sei es in der Verpflichtung zur Lieferung von Rohmaterialien, sei es in Erdschätzen.

Die Frage der Erlangung einer Kriegsentschädigung hängt nun allerdings nicht nur von unsern kriegerischen Erfolgen, sondern auch von der Fähigkeit unserer Feinde ab, sie zu bezahlen. An dieser Möglichkeit ist jedoch ein grundsätzlicher Zweifel um so weniger gestattet, als das von uns besetzte Feindesland einen ganz ungeheueren Wert darstellt, vor allem infolge seines Reichtums an Erdöl, Kohle und Erzen.

An der Erlangung einer Kriegsentschädigung scheinen also grundsätzliche Zweifel nicht gestattet zu sein — des weiteren aber auch deswegen nicht, weil die wirtschaftliche Macht Englands, der Reichtum Rußlands an Rohwaren und die Möglichkeit, auch diese Faktoren heranzuziehen, hier noch gar nicht berührt sind. Auf diese beiden wichtigen Möglichkeiten, uns schadlos zu halten, kann jedoch hier nicht eingegangen werden, sondern es sollen nur die Lothringer Eisenerzschätze, über die wir augenblicklich verfügen, auf ihre Bedeutung für die siegreiche Durchführung dieses Krieges, auf ihren Wert für uns und für unsere Feinde für jetzt und für alle Zukunft geprüft werden.

„Der Gott, der Eisen wachsen ließ,
Der wollte keine Knechte",

so sang vor hundert Jahren *Ernst Moritz Arndt* — und es ist ein merkwürdiges Zusammentreffen, daß in dem dem Kriegsausbruch vorangehenden Frühling ein französischer Gelehrter ein fachwissenschaftliches Werkchen über den Bergbau mit dem fanfarenartigen Worte schloß: „Frankreich hat das Eisen, Deutschland und England die Kohle." Die Geschichte hat beiden Gedanken trotz der Verschiedenheit der Völker und der Jahrhunderte Recht gegeben, aber zum Glück für uns hat der französische Ausspruch nicht mehr Gültigkeit: *Frankreich hat das Eisen* Lothringens *gehabt*, wir besitzen es, dank unserer tapferen Heere, seit den ersten Wochen des Krieges, und dieser auf dem besten Rechtstitel beruhende Besitz hat uns allein befähigt, das gewaltige Ringen — abgeschlossen von aller Welt — bis heute durchzuhalten. Ohne Eisenerz keine Waffen, ohne Waffen keine Kriegführung!

Deutschland besitzt zwar Eisenerzvorräte im berechneten Betrage von etwa 3,6 Milliarden Tonnen Erz[1]), aber die in den Tiefen des Erdinnern erbohrten Reichtümer können im Bedarfsfalle nicht mit beliebiger Beschleunigung abgebaut werden. Wäre das möglich, so brauchte ja Frankreich z. B. nur seinen Kohlenabbau im Süden entsprechend zu steigern, um den Ausfall im Norden zu decken. Auch Deutschland hat vor dem Kriege fast zwei Fünftel des Eisenerzes, die für die Herstellung seiner 19,3 Millionen Tonnen Roheisen nötig waren, einführen müssen. Und das war gut, denn ohne diese Einfuhr würde unser eigener nur für etwa 6 Jahrzehnte zureichender Eisenerzvorrat noch schneller erschöpft werden. Im Augenblick des Kriegsbeginns hörte

[1]) Einschließlich der Minettevorräte in Luxemburg mit 250 Millionen Tonnen.

die Einfuhr auf, aber wenige Wochen später standen wir westlich von Metz in Briey und Longwy, und mit den reichen Gruben von Französisch-Lothringen konnte der bedeutende Ausfall allmählich gedeckt werden. Deutsch- und Französisch-Lothringen hatten vor dem Kriege ihre jährliche Eisenerzförderung bis auf über 40 Millionen Tonnen gesteigert. Jetzt ist der Ausfall für Frankreich, dessen gesamter Eisenerzbesitz auf 4,7 Milliarden Tonnen[1]) beziffert wurde, so bedeutend, daß nicht genug Erz gefördert werden kann, sondern daß vielmehr solches eingeführt wird. Denn von den 4,7 Milliarden sind etwa zwei Drittel in Französisch-Lothringen angehäuft[2]).

Nach der Zusammenstellung des Herrn Dr.-Ing. *Schrödter* befinden sich seit 1914 von den französischen Bergwerken und Hütten in deutscher Hand: Eisenerzförderung (Lothringen!): 90 %, Roheisenerzeugung (Lothringen und Departement du Nord und Pas de Calais): 85,7 %, Rohstahlerzeugung: 75 %, Kohlenförderung: 68 %, Kokserzeugung (unentbehrlich für die Hochöfen): 78,3 %.

Lothringen besitzt demnach im Weltkriege die gleiche Bedeutung für die Waffen- und Munitionsherstellung, wie Oberschlesien im Sommer 1813. Aber die schlesischen Eisenerze sind jetzt so gut wie erschöpft, und die übrigen deutschen Vorkommen können nicht unmittelbar in großem Maßstab ausgebeutet werden. Die glückliche Verteidigung Deutsch-Lothringens und die unmittelbar folgende Eroberung des Departements Meurthe et Moselle (mit zusammen rd. 5 Milliarden Tonnen Erz) waren die Rettung unserer Waffenerzeugung, ja unserer Eisenindustrie. Es hat daher keinen Zweck, den Geldwert der bei Briey und Longwy lagernden *2,9 Milliarden Tonnen Erz* auszurechnen — ihr Wert ist für uns einfach *unschätzbar*.

Denn unsere Lebensmöglichkeit ist mit dem *französisch-lothringischen Eisenerzgebiet von Briey-Longwy unlöslich verbunden*. Vor allem sprechen hier nicht nur die Fragen der Industrie, der Waffen- und der Munitionserzeugung mit; auch die *deutsche Landwirtschaft* hat ein *Lebensinteresse* an dem Nebenprodukt der die phosphorhaltige Thomasschlacke liefernden Hochöfen. Denn eines der wichtigsten mineralischen Düngemittel, die Phosphorsäure, kommt in den Lothringer Erzen vor und wird aus deren gemahlener Schlacke als sogenanntes Thomasmehl in großen Mengen hergestellt. Je mehr Lothringer Erz in deutschen Hochöfen verhüttet wird, um so mehr mineralische Düngemittel gewinnen wir für den deutschen Acker. Das ist besonders im Kriege wichtig, wo der sonst aus Nordafrika und Ozeanien eingeführte phosphorsaure Kalk ausfällt. Nicht nur der *Waffenschmied* und der *Hüttenmann*, auch der deutsche *Landwirt* muß verlangen, daß wir *Briey* und *Longwy* behalten. (Vergl. unten.)

Aber selbst um nur den augenblicklichen Besitz, d. h. die Grenze des Frankfurter Friedens zu sichern, müssen die Grenzsteine nach Westen vorgeschoben werden. Die deutschen Gruben und Hüttenwerke liegen zum Teil unmittelbar an der Grenze, zum Teil nur wenig — höchstens bis zu 15—20 km — entfernt. Sie liegen also zum Teil schon im Bereich feindlicher Feldgeschütze, können aber sämtlich von schwerer französischer Artillerie zerstört werden, deren Einbau wir vor einem künftigen Kriege nicht zu hindern vermögen. Um also auch nur unseren jetzigen Besitz zu sichern, müssen wir ihn vermehren. Auch in dieser Beziehung findet sich eine merkwürdige Übereinstimmung mit den Franzosen: „Wirtschaftliche und militärische Bürgschaften sind beim künftigen Friedensschluß notwendig; das lothringische Erzbecken gehört zu den unumgänglich notwendigen wirtschaftlichen Bürgschaften" — sagt ein französischer Schriftsteller (General *Malleterre*). Oder mit anderen Worten: *Das Lothringer Erzrevier muß in einer Hand sein*, da die jetzige Halbierung eine vollständige Zerstörung beider Hälften beim Beginn eines künftigen Krieges mehr als wahrscheinlich macht. Aber was die Franzosen erst erobern wollen, das halten wir fest in der Hand.

Wenn wir nun in Französisch-Lothringen das behalten wollen, was wir besitzen, so finden wir einen ganz unerwarteten Beistand, und zwar in der ostfranzösischen Schwerindustrie (dem Comité des Forges de France). Die französischen Hüttenleute halten — was ihnen von den eigentlichen Chauvinisten zum besonderen Vorwurf gemacht wird — eine „Befreiung" Elsaß-Lothringens für einen schweren Fehler: denn Frankreich habe schon jetzt nicht genug Kohlen und Koks, um seine ihm bisher gehörigen Erze auszuschmelzen; es würde durch Vermehrung seiner Erzgruben nach der Meinung seiner Schwerindustriellen sogar in eine „außerordentlich bedenkliche Lage" kommen. Denn die Erze allein nützen nichts, man muß sie auch verhütten können. Auch England war bisher bei der Erschöpfung seiner eigenen, besseren Lager auf Eisenerzeinfuhr sowie auf den Bezug der in Westdeutschland aus französischem Erz hergestellten Halbfabrikate angewiesen. Geben wir also Briey-Longwy an Frankreich zurück, so stärken wir unmittelbar unseren bösesten Feind: England.

Ein zukünftiger Krieg ist für Deutschland nur unter zwei Voraussetzungen möglich: Entweder wir beherrschen das Weltmeer und verfügen damit über jede Art der Zufuhr, oder wir behalten die jetzt besetzten Erzgebiete von Französisch-Lothringen.

Nur im Besitz des großen lothringischen Minettereviers hat Deutschland genügend Erz für

[1]) Also über eine Milliarde Tonnen mehr als die deutschen.

[2]) Das von uns nicht besetzte Gebiet von Nancy besitzt von diesen zwei Dritteln nur 200 Millionen Tonnen.

Herstellung von Waffen und Munition im Kriege. Nur mit diesem Erzbesitz steht Deutschlands Eisenindustrie auch im Frieden auf eigenen Füßen! Briey-Longwy umschließen Entschädigungswert und Sicherung für die Zukunft[1]).

4. *Die Bedeutung des lothringischen Eisenerzreviers für Deutschland.*

Je näher das Ende des großen Weltkrieges heranrückt, um so mehr häufen sich die Erörterungen über die Kriegsziele und Friedensbedingungen. Zufällig sind über eine der für Deutschland wichtigsten Fragen gleichzeitig zwei entgegengesetzte Äußerungen am gleichen Maientage 1917 in die Öffentlichkeit getreten: „Ein Arbeiter" aus dem Schützengraben erklärt in den Berliner Neuesten Nachrichten, daß das Erzrevier von Briey-Longwy für Deutschland unentbehrlich sei. Dagegen möchte ein „Wirklicher Geheimrat", der noch dazu seine Legitimation durch den Titel der Münchener Zeitschrift „Wirklichkeit" unterstreicht, Briey-Longwy kurzer Hand aufgeben. Der internationale Sozialismus sucht wiederum in einzelnen Verlautbarungen die Zugehörigkeit strittiger Grenzgebiete von Volksabstimmungen abhängig zu machen. Gerade Briey-Longwy, eines der jüngsten Industriegebiete Europas, würde nun bei einer solchen Abstimmung höchst wunderbare Überraschungen bringen; denn die Mehrzahl

Fig. 12. Erzbehälter (Silo) in Verbindung mit Erzlager im Freien. Nach *Kohlmann*.

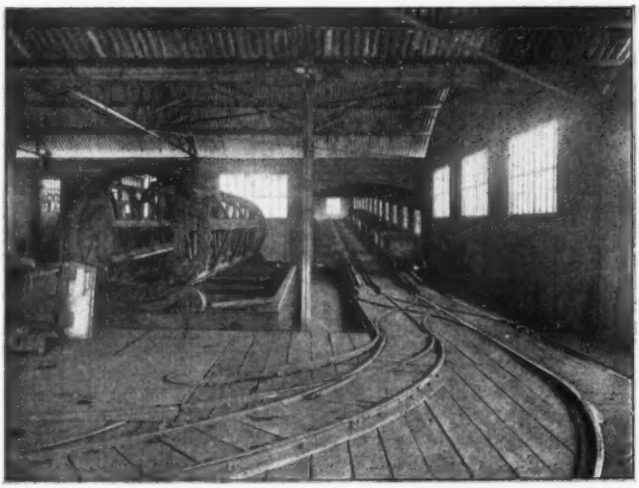

Fig. 13. Moderner Erztransport in den Erzbehälter (Silo).

seiner Arbeiterbevölkerung ist weder französisch noch deutsch, sondern — italienisch. Die Franzosen nannten vor dem Krieg den Distrikt nicht anders als Klein-Italien, La petite Italie. Zu den Italienern kommen Polen, Marokkaner, im Norden des Gebietes Luxemburger und Belgier, während nur unter den höheren Bergbeamten und Obersteigern der deutsche Einschlag nicht unbeträchtlich ist. Als französisch wird man demnach die Industriebevölkerung des Grenzgebietes nicht bezeichnen können. Die deutschen Lehrerinnen und Lehrer, welche zur Zügelung der Jugend dort unmittelbar nach der Besetzung hingesandt

[1]) Eine vollständigere Darstellung der genannten Machtmittel im Weltkriege, soweit sie bergwirtschaftlichen Ursprungs sind, also der Kohlen und der Erdölschätze, enthält die von der Breslauer Ortsgruppe des Unabhängigen Ausschusses herausgegebene Flugschrift, Verlag von Wilh. Gottl. Korn.

wurden, konnten jedoch bei der Jugend den Beweis erbringen, daß die deutsche Sprache gerade von diesem Völkergewirr recht gut und leicht zu erlernen ist.

In bezug auf den Grenzdistrikt macht der namenlose Wirkliche Geheimrat die kleine Einschränkung, daß ein schmaler „für die Sicherung von Metz" unentbehrlicher Grenzstreifen aus militärischen Rücksichten zurückzubehalten sei. Aus dieser Einschränkung geht allerdings hervor, daß der Verfasser weder über die Lage von Metz, noch über die Tragweite moderner Festungsgeschütze unterrichtet ist. Dabei läßt die Tatsache, daß die Franzosen Briey und Umgebung ohne Schwertstreich schon am 10. August 1914 geräumt und niemals wieder zurückzuerobern versucht haben, auch ohne tiefere artilleristische und geographische Kenntnisse Rückschlüsse auf die Einflußsphäre der Festung Metz zu.

Ausschlaggebend sind jedoch vor allem die Ergebnisse der bergwirtschaftlichen Tatsachen. Sie zeigen, daß *Briey und Longwy* für Deutschland in Kriegs- und Friedenszeiten *unentbehrlich* und *unersetzlich* ist:

1. Deutschlands unterirdischer Eisenerzvorrat von 3,6 Milliarden Tonnen Erz = 1,3 Milliarden Tonnen Eisen und seine Roheisenproduktion ist trotz des scheinbaren Reichtums weder für die Anforderungen des Weltkrieges (insbesondere für Mitversorgung der Verbündeten) noch für die zukünftige Friedenszeit zureichend. Die Jahresproduktion erreichte 1913: 19,3 Millionen Tonnen Roheisen. Die *Erzförderung des Inlandes* betrug jedoch (nach dem Verein Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller) 1913 nur 35 941 000 t, enthaltend *11 541 000 t metallisches Eisen*, die *Erzeinfuhr 14 019 000 t*, enthaltend 7 104 000 t Eisen[1]) im Werte von fast 240 Millionen Mark.

2. Die zurzeit verfügbaren Eisenerze Deutschlands würden unter Annahme der Produktion von 1913 im Laufe von etwa 6 Jahrzehnten[2]) erschöpft sein. Infolgedessen haben wir bis zum Ausbruch des Weltkrieges jährlich etwa $^2/_3$ der notwendigen Eisenerze, und zwar vorwiegend aus Übersee, eingeführt. Diese Quelle versiegte bei Kriegsausbruch, abgesehen von der nicht allzu ergiebigen Ostsee-Einfuhr aus Schweden. Da eine sofortige stärkere Inanspruchnahme der binnenländischen Bergwerke aus technischen Gründen unmöglich ist, *hätten wir aus Eisenmangel nach wenigen Monaten Frieden schließen müssen. Davor bewahrte uns das lothringische Eisenerz.*

3a. Ohne diese höchst wichtige Hilfe hätten die an Zahl und Arbeitsleistung ausreichenden deutschen Hochöfen den über Erwarten hohen Anforderungen der Heeresleitung nicht genügen können. Die Friedensförderung von 1913 betrug an Eisenerz in:

Briey	15 147 000 t
Nancy	1 598 000 t
Longwy . . .	2 754 000 t
Luxemburg . .	7 331 000 t
Deutsch-Lothringen	21 136 000 t
Zusammen	47 966 000 t

Die Steigerung des Ertrages von lothringischem Minetteerz ist aus dem nebenstehenden Schaubilde zu entnehmen, das ich der maßgebenden Darstellungen *L. van Werveke* entnehme.

Infolge der schnellen Besetzung des Grenzstreifens Longwy—Longuyon—Etain blieb zunächst die Förderung Luxemburgs und Deutsch-Lothringens im Betrage von etwa 28¼ Millionen Tonnen unberührt.

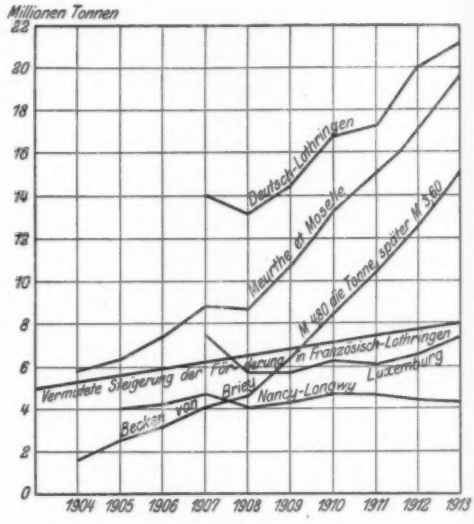

Fig 14.

3b. Auch die Kriegsförderung in Briey-Longwy ist im dritten Vierteljahr 1916 auf über $^3/_4$ Millionen Tonnen (0,78 Millionen, entsprechend einer Jahresleistung von $3^1/_4$ Millionen Tonnen) gestiegen und weiterer Steigerung — bei Zuführung genügender Arbeitskräfte — ohne weiteres fähig.

3c. Die *deutsche Landwirtschaft* ist infolge der Möglichkeit einer Steigerung der Thomasmehlerzeugung und infolge des Ausbleibens der Phosphateinfuhr von Übersee unmittelbar an der *dauernden Erwerbung von Französisch-Lothringen interessiert.*

4. Das bisherige deutsch-lothringische Erzrevier würde erst durch Hinausschiebung der Landesgrenze nach Westen gesichert werden; der räumlich wenig ausgedehnte Bezirk Briey war schon im Versailler Präliminarfrieden 1871 zu Deutsch-Lothringen geschlagen und wurde im Frankfurter Frieden aufgegeben. Da die

[1]) Die geringe Differenz beruht auf den vorhandenen Vorräten.

[2]) Unter Annahme der — sehr wahrscheinlichen — Produktionssteigerung entsprechend früher.

deutsch-lothringischen Berg- und Hüttenwerke i. a. nicht weiter als 13 km von der Grenze abliegen, so könnten sie im Falle eines zukünftigen Krieges bei Belassung der Grenze an ihrer jetzigen Stelle durch Artilleriefeuer aus vorbereiteten französischen Stellungen in kurzer Zeit zerstört werden; dadurch würde die deutsche Thomasstahlerzeugung und somit die erfolgreiche Führung des Krieges aufs äußerste gefährdet werden.

5. Zur Verhüttung der Erze stehen vor allem die in geringer Entfernung liegenden Saarkokskohlen zur Verfügung.

6. Der Stärkung der deutschen Erz- und Eisenproduktion[1]) entspricht die gleichwertige Schwächung des feindlichen Frankreich: Briey-Longwy-Nancy besitzen zusammen $^2/_3$ des unterirdischen Erzvorrates von rund 4,7 Milliarden Tonnen (Longwy 300 Millionen Tonnen, Briey und Crusnes 2600 Millionen Tonnen, Nancy 200 Millionen Tonnen). Zur Verhüttung der eigenen Erze reichen schon jetzt die französischen Kokskohlen nicht aus, und daher hat sich die ostfranzösische Schwerindustrie während des Weltkrieges unzweideutig gegen die Annexion Deutsch-Lothringens erklärt.

Der Eisenerzvorrat Frankreichs betrug vor dem Kriege:

in dem Bezirk Longwy-Briey-Nancy	3100	Mill. Tonnen
in dem Bezirk der Normandie	500	„ „
in den Bezirken Bretagne und Anjou	1000	„ „
in sonstigen Gebieten (Pyrenäen usw.)	100	„ „
Zusammen . .	4700	Mill. Tonnen

Der Bezirk von Longwy-Briey-Nancy enthält also von dem Gesamtvorrat von 4700 Millionen Tonnen 0,68 oder rund zwei Drittel. Trotzdem würde Frankreich nicht nur in Europa, sondern vor allem außerdem in *Nordafrika* weit mehr Eisenerz behalten, als es mit eigener Kohle verarbeiten kann.

7. England ist bei der Erschöpfung oder prozentualen Armut seiner eigenen Eisenerzlager auf Zufuhr von Übersee angewiesen; von diesen Zufuhrquellen ist Elba jetzt schon und Nordspanien (Bilbao) in wenigen Jahrzehnten erschöpft. Lassen wir Briey bei Frankreich, so stärken wir vor allem die englische Eisenproduktion.

8. Ein *Zukunftskrieg* mit seinen noch weiter gesteigerten Anforderungen an die Eisen- und Stahlerzeugung ist für Deutschland nur unter zwei Voraussetzungen durchführbar:

a) bei unbeschränkter Beherrschung des Weltmeeres oder
b) bei ungehindertem Besitz des französischen Minettebezirks.

[1]) Erzvorrat 1910/11 ermittelt: Deutsch-Lothringen 1841 Millionen Tonnen (1482 kalkige, 413 kieselige Minette), Luxemburg 250 Millionen Tonnen (je 125 kieselige und kalkige Minette).

Bei dem utopischen Charakter der einen und der Erreichbarkeit der anderen Voraussetzung erübrigen sich weitere Ausführungen.

9. Für einen zukünftigen Frieden bedeutet die Einbehaltung von Briey-Longwy beinahe eine Verdoppelung der eigenen Eisenerzvorräte, die somit unter der obigen Voraussetzung für mindestens ein Jahrhundert ausreichen würden, sowie eine erhebliche Vermehrung der Phosphatdüngung. Bei der Bedeutung der deutschen Eisenindustrie ist somit dieser Gesichtspunkt gerade für die *dauernde* und *gesicherte* Beschäftigung unserer Arbeiter von außerordentlicher Wichtigkeit. Ein „Staatsmann" wie Herr *Scheidemann*, der sich für das Wohl der Arbeiter besonders verantwortlich fühlt, hätte die Pflicht, diese Tatsachen zu berücksichtigen.

Die Annexion des Erzreviers Briey-Longwy ist sowohl durch die Munitions- und Waffenherstellung im Kriege wie die Sicherung der Eisenerzversorgung Deutschlands im Frieden unbedingt notwendig. Im gleichen Maße sprechen die Erfordernisse der deutschen Landwirtschaft oder mit anderen Worten die Sicherstellung der Ernährung des deutschen Volkes für die Festhaltung der Phosphorreichtümer des schmalen Grenzdistrikts, wie in dem Schlußabschnitt dargelegt wird.

5. *Erzbergbau, Hüttenindustrie und Landwirtschaft.*

Die Bedeutung des Lothringer Erzreviers erschöpft sich noch nicht mit seinem direkten Einfluß auf die Schwerindustrie der Friedenszeit und die Munitions- und Waffenherstellung des Krieges. Gleich groß ist die Wichtigkeit des Thomasmehls, des „Nebenproduktes" des Hochofenprozesses, für die Sicherstellung des *Ackerbaues* und damit für die *Ernährung* des gesamten *deutschen Volkes*, vor allem in den Zeiten einer möglichen *Abschließung* nach außen. Eine *direkte Einflußnahme* des Staates — sei es des preußischen Bergfiskus oder des Reiches[1]) auf *Bergwerke oder Hütten* — ist auch mit Rücksicht auf die *Preisfeststellung des Thomasmehls* unbedingt erforderlich. Wenn auch über die Gemeinsamkeit der letzten völkischen Ziele der Eisenindustrie und des Körnerbaues kein Zweifel besteht, so ist doch die einseitige Einflußnahme des einen Faktors auf die Preisbildung eines für die Gesamtheit unentbehrlichen mineralischen Düngemittels möglichst auszuschalten. Der Bergbau der Eisenerze,

[1]) Es würde an dieser Stelle zu weit führen, abzuwägen, ob eine neu einzurichtende Reichsverwaltung der Erzgruben und Eisenhütten oder eine Angliederung an die Saarkohlenverwaltung des preußischen Bergfiskus vorzuziehen sei. Es sollte nur angedeutet werden, daß angesichts des Eingreifens des Berg- und Hüttenwesens Lothringens in zahlreiche Zweige der militärischen, industriellen und landwirtschaftlichen Interessen eine Verstaatlichung der wichtigsten Unternehmungen, d. h. eine Einflußnahme der Staaten etwa nach dem Vorbilde des westfälischen Kohlenbergbaus, der einzig mögliche Weg ist.

die Hochöfen und die auf beiden beruhende Beschaffung des Thomasmehls in ausreichender Menge und zu mäßigem Preise umfassen zusammen Gebiete der Industrie und der Volksernährung, die sich an Vielseitigkeit etwa mit der staatlichen Eisenbahnverwaltung vergleichen lassen. So wenig in der Gegenwart ein Zweifel an der Notwendigkeit der Eisenbahnverstaatlichung möglich ist, ebenso selbstverständlich wird uns in Zukunft die staatliche Erwerbung der wichtigsten Bergwerke und Hütten in dem durch die Tapferkeit des deutschen Volkes errungenen Französisch-Lothringen erscheinen.

Eine auf meine Anregung bearbeitete agronomisch-wirtschaftliche Doktordissertation des Grafen *Heinrich von Kageneck* gelangt nach Abwägung aller chemischen, agrikulturellen und politisch-wirtschaftlichen Fragen zu wichtigen Ergebnissen, die ich im folgenden in etwas veränderter Formulierung wiedergebe:

Es handelt sich vor allem um die Frage: Welche Teile der weiten, in West und Ost eroberten Länder sind für die Ernährung des deutschen Volkes, für die Erhaltung seiner Friedensindustrie und für die Verteidigung im Falle eines künftigen Krieges unbedingt erforderlich? Die Frage der Ernährung der Volksmassen, das heißt die Beschaffung des täglichen Brotes, wird voraussichtlich für England die Entscheidung des Krieges bringen, und sie bildet daher auch den Ausgangspunkt aller Erörterungen. Deutschland ist nun — im Gegensatz zu England — ein ackerbauender Staat geblieben und hat dabei unter vorwiegend ungünstigen Verhältnissen die Intensität der Wirtschaft bis auf die größte bisher in Kulturländern erreichte Höhe gesteigert. Nur diese, besonders in den letzten Jahrzehnten erfolgte Steigerung der Bodenerträge hat unser Vaterland befähigt, die eigene Ernährung trotz des Abschlusses von aller Welt während der drei Kriegsjahre zu sichern.

Die gleichen Anforderungen werden angesichts der Weltmißernte von 1916 selbst im Falle baldigen Friedens an die deutsche Landwirtschaft für 1917 und für die nächsten Jahre gestellt werden. Die gesteigerte Produktion des deutschen Bodens beruht auf der rein wissenschaftlichen Erforschung der Nährstoffe der Kulturpflanzen, die sich vor allem an die deutschen Namen *Thaer* und *Liebig* knüpft. Die auf theoretischem Wege gewonnene Erkenntnis fand ihren praktischen Ausdruck in der gesteigerten Anwendung der künstlichen Düngemittel: Stickstoff, Kali und Phosphor. Alle drei müssen der Pflanze in entsprechendem Maße gleichzeitig zugeführt werden; ein Ersatz etwa des fehlenden Phosphors durch vermehrte Kaligaben ist ebensowenig möglich, wie z. B. in der tierischen Ernährung die fehlenden Eiweißstoffe durch Fett allein ausgeglichen werden können.

Deutschland befand sich nun *bei Kriegsausbruch* für die Beschaffung der *drei mineralischen Düngemittel* in einer *keineswegs glücklichen* Lage. Nur für Kali besitzt es in den unerschöpflichen Lagern des oberen Zechsteins Mittel- und Norddeutschlands sowie in den vor kurzem erschlossenen Vorkommen Badens und des Elsaß ein Weltmonopol, das durch die wenig ausgedehnten Funde in Katalonien nicht in Frage gestellt wird. Aber für Stickstoff und Phosphorsäure waren wir bis vor dem Kriege im wesentlichen auf die Zufuhr des Chilesalpeters sowie des Kalkphosphats aus Tunesien und Ozeanien angewiesen; die Bedeutung der Karolina- und Floridaphosphate ist im schnellen Rückgange begriffen.

Bekanntlich hat nun die Not des Weltkrieges die deutsche Chemie und Technik gelehrt, den fehlenden, für Landwirtschaft und Munitionsherstellung gleich wichtigen Stickstoff in Form von Salpeter und Kalkstickstoff aus der Luft zu gewinnen. Es bleibt also nur noch das Problem der Phosphorsäurebeschaffung zu lösen.

Die Grundlage wurde — und zwar unbewußt — schon durch die Friedensverhandlungen zu Versailles und Frankfurt a. M. 1871 gelegt, die uns einen Teil der phosphorhaltigen Eisenerzlager Lothringens verschafften. *Moltke* hat das Verdienst — im Gegensatz zu *Bismarck*, der sich an die Sprachgrenzen halten wollte —, auf der Annexion der strategisch unentbehrlichen Festungen Metz und Diedenhofen bestanden zu haben. Und im Festungsgelände der beiden Waffenplätze liegen die damals noch wertlosen, erst wenige Jahre später wichtig werdenden Eisenerzschichten mit ihrem Phosphorgehalt von 1½ bis 2 %, durchschnittlich 1,9 %. Es war schon bei den Friedensverhandlungen von sachverständigen deutschen Bergleuten auf die voraussichtliche Wichtigkeit dieser unerschlossenen Schätze hingewiesen worden; wenige Jahre später gelang im Hüttenmännischen Laboratorium der Berliner Bergakademie einem dort unter deutscher Leitung arbeitenden Engländer die Entdeckung des nach ihm benannten Thomasverfahrens, welches eine Verhüttung der phosphorhaltigen Eisenerze zu Thomasroheisen und weiterhin zu Thomasstahl ermöglichte. Infolgedessen setzte zu beiden Seiten der Grenze des Frankfurter Friedens im nördlichen Lothringen eine Industrieentwicklung von Gruben, Hochöfen und Stahlwerken ein, die ihresgleichen auch jenseits des großen Teiches kaum findet.

Der Phosphorgehalt des Erzes wird bei diesem Prozeß in der Thomasschlacke konzentriert, die in zerriebenem Zustande als Thomasmehl einen Ersatz für das in den Schichten der Erde — vor allem in Tunesien — gefundene Kalkphosphat darstellt. Für Deutschland ist somit dieses Nebenprodukt annähernd ebenso wichtig, wie das in den Hochöfen erblasene Roheisen, um so mehr, als — mit alleiniger Ausnahme des Vorkommens von Peine in Hannover — alle übrigen deutschen Eisenerze, vor allem die des Siegerlandes, des

Dillgebietes, Thüringens und Frankens phosphorarm oder phosphorfrei sind.

Von der Wichtigkeit des Phosphorgehaltes war *Thomas* selbst am meisten überzeugt, denn er schrieb 1883 an einen luxemburgischen Hüttendirektor: „Der Stahl ist Nebenprodukt, und der Phosphor der Schlacke das Hauptprodukt". Der Internationale Geologenkongreß, der in 1917 in Brüssel tagen sollte, hatte unter seinen Aufgaben die Feststellung der Gesamtvorräte der Welt an Phosphorsäure vorgesehen. Auf Grund der mitgeteilten Zahlen über die Menge des vorhandenen Erzes und seines Prozentgehaltes an Phosphorsäure[1]) hätte der Vorrat für Deutsch-Lothringen mit einer Menge von 20,9 Millionen Tonnen angegeben werden können. Da aber die Stahlerzeugung z. B. für das Jahr 1911 82 % des erzeugten Roheisens ausmacht, so kommen, gleichbleibende Verhältnisse vorausgesetzt, von dieser Menge der Landwirtschaft in den Thomasschlacken 17,1 Millionen Tonnen zugute.

Durch den Krieg hat die Erzeugung der Thomasschlacken eine ganz besondere Bedeutung erlangt, weil die Einfuhr von Rohphosphaten aus Algier, Tunis und Florida in Wegfall gekommen ist, die 1913 z. B. rund 1 Million Tonnen betrug."

Die gesteigerte Verwendung der mineralischen Düngemittel vermag nun, wie *Semmler*[2]) vor kurzem überzeugend ausgeführt hat, Deutschland zu befähigen, sich in seiner gesamten Ernährung unabhängig vom Auslande zu machen. Die Autorität des Verfassers steht um so fester, als er selbst einerseits seit vielen Jahren praktischer Landwirt und andererseits Vertreter der organischen Chemie an der Technischen Hochschule zu Breslau ist. Da wir im Frieden keinen Mangel an Stickstoffverbindungen haben werden, da wir ferner über das Weltmonopol an Kalisalzen verfügen, bleibt nur die Beschaffung der Phosphorsäure übrig. Zu dieser Aufgabe wären Deutsch-Lothringen und Luxemburg, deren Eisenerze überhaupt die Industrie nur für 6 Jahrzehnte zu unterhalten imstande sind, allein nicht ausreichend; denn sowohl die sonstigen deutschen wie die eingeführten Eisenerze sind vorwiegend phosphorarm. Ohne Französisch-Lothringen ist die dringend notwendige Steigerung der künstlichen Düngung nicht ausführbar. Denn an der unbedingt notwendigen Steigerung der landwirtschaftlichen Eigenerzeugung ist die bessere Entwicklung des Saatgutes und die Ausdehnung des Hackfruchtbaues zusammen nur mit der einen Hälfte, die Vermehrung der künstlichen Düngemittel aber mit der vollen anderen Hälfte beteiligt!

Durch den siegreichen Frieden von 1871 und die spätere industrielle Entwicklung würde nun bereits die Frage der Phosphordüngung des deutschen Bodens in einem für uns günstigen Sinne entschieden sein, wenn wir seinerzeit das *ganze* lothringische, räumlich übrigens keineswegs allzu ausgedehnte Eisenerzrevier annektiert hätten. Doch besitzt Deutschland — sogar einschließlich des zum Zollverein gehörenden Großherzogtums Luxemburg — nur etwa $^2/_5$, Frankreich dagegen $^3/_5$ des auf etwas über 5 Milliarden Tonnen berechneten unterirdischen Vorrates. (In genauen Zahlen enthält Deutsch-Lothringen 1841 Millionen Tonnen, Luxemburg 250 Millionen Tonnen, zusammen also 2091 Millionen Tonnen Eisenerz. In Frankreich handelt es sich um den Bezirk Longwy mit 300 Millionen Tonnen, ferner um Briey und Crusnes mit 2600 Millionen Tonnen, zusammen 2900 Millionen Tonnen Eisenerz.) Alle drei Bezirke werden von uns seit August 1914 besetzt gehalten; weiter südlich liegt der noch von Frankreich gehaltene Eisenerzbezirk Nancy mit 200 Millionen Tonnen. Briey, das schon im Versailler Präliminarfrieden an Deutschland abgetreten war, liegt unter den Kanonen der Metzer Außenwerke, Crusnes etwas nordwestlich von Diedenhofen. Durch Erweiterung der Grenze in dieser Richtung würde auch das an Luxemburg stoßende Longwy von Frankreich abgeschnitten werden. (Vergl. die Karte.)

Nur im dauernden und gesicherten Besitze des genannten lothringischen Eisenerzreviers würde die deutsche Hüttenindustrie in der Lage sein, der Landwirtschaft den Bezug des notwendigen Thomasmehls zu gewährleisten und damit die Bodenerträge dauernd sicherzustellen, welche unsere Ernährung während der dreijährigen Abgeschlossenheit des Weltkrieges ermöglicht haben.

Die gesamte „Annexion" würde räumlich nicht den Charakter einer solchen tragen, sondern angesichts der nur 14—16 km in der Tiefe betragenden Verrückung der Grenzsteine höchstens als eine *Grenzberichtigung zu bezeichnen* sein. Diese Grenzbereinigung würde ferner nur etwas an Deutschland zurückbringen, was ihm in Versailles zugesprochen, in Frankfurt a. M. genommen war; aber für die Produktion der Landwirtschaft und damit für die Sicherung der Ernährung des deutschen Volkes in Kriegs- und Friedenszeiten ist dieser schmale Grenzstreifen von außerordentlicher, ja von ausschlaggebender Bedeutung. Dabei würde Frankreich mit seinem gewaltigen Kalk

[1]) Außer dem Phosphor der Minetten besitzt Lothringen nach *L. van Werveke* ein dünnes, nur 0,2 bis 0,3 m messendes Lager von phosphathaltigen Knollen an der Grenze des Gryphitenkalks gegen die grauen Tone des Lias β. Der Phosphorsäuregehalt der Knollen beträgt 7,57 %, entsprechend 16,52 % phosphorsauren Kalks ($Ca_3\ P_2\ O_8$). Frühere Abbauversuche haben sich nicht als lohnend erwiesen, und neue Versuche würden wohl kaum ein besseres Ergebnis liefern, weil der Abraum an Mächtigkeit rasch zunimmt. (*L. van Werveke*, Die Phosphoritzone an der Grenze von Lias α und β in der Umgebung von Delme in Lothringen. Mitteil. Geol. Landesanstalt von Els.-Lothr., Bd. *5*, 1903, S. 345—349.) Aus *L. van Werveke*, Geologische Forschungen in Elsaß-Lothringen S. 54 sind die obigen wichtigen Feststellungen und Übersichten entnommen.

[2]) *Semmler*, Die deutsche Landwirtschaft während des Krieges und ihre künftigen Ziele nach Friedensschluß. Berlin 1917.

phosphatreichtum an der tunesisch-algerischen Grenze durch die Entziehung des Thomasmehls in keiner Weise beeinflußt werden. Daß gleichzeitig die bei der Fortdauer der jetzigen Roheisenproduktion binnen 6 Jahrzehnten erschöpften unterirdischen Eisenvorräte Deutschlands annähernd 50 Jahre länger reichen würden, ist eine weitere für die Erzversorgung im Frieden sowie für die Waffen- und Munitionsversorgung in künftigen Kriegen hochwichtige Tatsache. Ich habe hierüber ausführlich in der vom Breslauer Ausschuß für einen Deutschen Frieden herausgegebenen Flugschrift „Machtmittel im Weltkriege" gehandelt.

Aber so unbedingt wichtig, ja unentbehrlich in Krieg und Frieden das Eisen ist — die *Ernährung des deutschen Volkes*, die erst durch *Erwerbung von Briey-Longwy sichergestellt würde*, ist ein noch mehr ins *Gewicht fallendes Friedensziel*.

6. Vergleichung von Briey und Longwy mit anderen belgisch-französischen Bergrevieren.

Im Gegensatz zu den oben wiedergegebenen Anschauungen der französischen Schwerindustrie betonen französische Offiziere und Schriftsteller die politische und wirtschaftliche Bedeutung der lothringischen Erze und der Saarkohlen.

So schreibt im Anschluß an eine Studie von *Maurice Alfassa* („Der Nachkrieg: Lothringisches Eisen und lothringische Kohle") General *Malleterre*:

„Drei Arten von Bürgschaften sind beim künftigen Friedensschluß nötig: politische, wirtschaftliche und militärische. Das lothringische Becken gehört zu den unumgänglich notwendigen wirtschaftlichen Bürgschaften."

Ebenso schreibt *André Lebon:* „Für Frankreich wie für die ganze Welt ist es politisch wie wirtschaftlich dringend notwendig, das Saarkohlengebiet und die lothringischen Erzgruben zu beherrschen und sich, falls die so zurückgewonnene Kohle nach Quantität und Qualität nicht zur Ausbeutung der Minette ausreichen sollte, anderwärts die Lieferung einiger Millionen Tonnen zu sichern. Es handelt sich dabei um wirklich wirksame Bürgschaften gegen eine Wiederkehr wirtschaftlicher oder militärischer Angriffslust der Deutschen."

So sprechen die Franzosen nach 3 Jahren Krieg, während dessen wir die wichtigsten Kohlen- und Erzgebiete Frankreichs sowie das belgische Industriegebiet dauernd besetzt gehalten haben!

7. Ergebnisse über die Lothringer Eisenerzlager.

1. Das lothringische Eisenerzrevier, das eisenreichste bekannte Vorkommen der Erde, war in seinem Hauptteil (Briey) schon im Versailler Präliminarfrieden an Deutschland abgetreten und wurde erst im endgültigen Frankfurter Frieden wieder aufgegeben.
2. Die jetzige Grenze teilt das Revier derart, daß etwa $^2/_3$ des Erzreichtums zu Deutschland (einschl. Luxemburg), $^1/_3$ zu Frankreich gehören.
3. Da Deutschland nur für etwa 6 Jahrzehnte seinen Eisenbedarf aus eigenen Erzen zu decken vermag und vor dem Kriege fast $^2/_3$ der notwendigen Erze einführte, hat nur die glückliche Verteidigung des eigenen Gebietes und die gleich anfangs erfolgte Besetzung von Briey und Longwy die Führung des Weltkrieges ermöglicht.
4. Für einen künftigen Krieg erfordert also die Waffen- und Munitionsherstellung, für den künftigen Frieden der Bedarf unserer Eisenhütten die Zurückbehaltung des nördlichen, zwischen Briey und Longwy liegenden Französisch-Lothringen (Dep. Meurthe et Moselle).
5. Die Sicherstellung der Ernährung des deutschen Volkes verlangt gesteigerte Verwendung der künstlichen Düngemittel. Von ihnen ist nur die Phosphorsäure in Deutschland bisher nicht in ausreichender Menge vorhanden. Doch würden die lothringischen Eisenerze mit ihrem 1½—2 % betragenden Gehalt an Phosphor auch diesem Mangel abhelfen. Der Phosphorsäurevorrat der Erze Deutsch-Lothringens beträgt nach *L. van Werveke* 20,9 Millionen Tonnen, der Französisch-Lothringens mehr als 30 Millionen.

Die Abbildungen 1—5 sind mir durch die besondere Liebenswürdigkeit des Verfassers der grundlegenden Arbeit „Die neuere Entwicklung des lothringischen Eisenerzbergbaues", Stahl und Eisen 1911, Nr. 11, 12 und 14, Herrn Bergrat Dr. *Kohlmann* (Diedenhofen) zu erneuter Veröffentlichung zugänglich gemacht worden, wofür ich ihm auch an dieser Stelle meinen aufrichtigen Dank ausspreche.

Die übrigen Bilder entstammen dem letzten vor dem Kriege herausgegebenen Prospekt der Gesellschaft „Mines de Joudreville" zu Paris.

Die Profile von Hayingen sind mir durch die Kaiserlich deutsche Verwaltung in Hayingen, d. h. durch deren Direktor Rittmeister d. L. Herrn *Thiele* freundlichst übergeben worden.

Entomologische Mitteilungen.

Über einen Fall von Massenvermehrung des Kiefernspinners. Der Kiefernspinner (*Dendrolimus pini L.*), einer der gefährlichsten Feinde unserer Kiefernwälder, ist im vergangenen Jahre in Posen, nahe der westpreußischen Grenze, in ungeheueren Massen aufgetreten. Den Verlauf seines dortigen Vorkommens und die Schäden, welche durch ihn verursacht worden sind, schildert *Arthur Gustav Lahn* (Berlin) in der *Entomologischen Zeitschrift Frankfurt a. M.* (31. Jahrgang 1917, Nr. 5 u. 6.). Die Raupen des Kiefernspinners überwintern bekanntlich im jugendlichen Zustand in Winterlagern unter der Erde. Mit dem ersten Sonnenstrahl des Frühjahrs verlassen dann die Räupchen diese Winterquartiere und streben hinauf in die Kronen der Kiefern, wo sie die Nadeln völlig

abfressen. So traf es auch im verflossenen Jahre ein: am 21. März erwärmte die Frühlingsonne in der betreffenden Gegend zum 1. Mal den Boden und schon am Tage darauf begann die große Wanderung der Räupchen an den Kiefernstämmen hinauf. Durch die Voraussicht der Forstverwaltung waren die Bäume des gefährdeten Gebietes aber mit Teerringen belegt worden und so gelang es in diesen Revieren kaum einer Raupe, bis in die Baumkronen vorzudringen; die meisten blieben an den Teerringen kleben oder fielen wieder zu Boden und gingen dort durch Hunger ein. Nur in einigen kleinen Waldparzellen, die an die Militärverwaltung verkauft worden waren und schon im ehesten Frühjahr geschlagen werden sollten, war das Anbringen der Teerringe unterblieben. Aus irgendwelchen Gründen konnte aber das Fällen der Kiefernstämme nicht vorgenommen werden und so stand den Raupen in diesem ungeteerten Gebiet eine willkommene Ausbreitungs- und Fraßgelegenheit zur Verfügung. Diese noch jungen Waldungen — in der Höhe von 10 bis 12 m — wurden denn auch in der Folge gänzlich abgefressen. Bis in die Mitte des Juni dauerte die Fraßperiode der Raupen, etwa vom 20. Juni ab begannen sich die Raupen in großen Mengen, „oft bis zu 20 Stück, dicht nebeneinander zwischen den Ästen und Nadeln, weniger häufig an den Stämmen einzuspinnen". Um die Mitte des Monats Juli waren die Mehrzahl der Raupen eingesponnen, immerhin waren auch damals noch zahlreiche Individuen vorhanden, die in ihrer Entwicklung zurückgeblieben und erst halb erwachsen waren. Am 16. Juli erschienen die ersten frischgeschlüpften Falter, vom 22. Juli an konnte *Lahn* ein Massenschlüpfen der Falter beobachten, das bis Mitte August anhielt, dann aber schnell abnahm. Die Eier wurden an den Nadeln und Ästen, zu großen Gelegen vereint, angeheftet. Schon am 10. August schlüpften aus ihnen die ersten Räupchen. Diese traten, da die Falter auch in das geteerte Gebiet übergeflogen waren, nun nicht nur mehr in dem eigentlichen Schädlingsherd auf, sondern waren überall im ganzen Umkreis anzutreffen. Schon in den ersten Septembertagen begann die Massenwanderung der Raupen stammabwärts. Zu den 1—2 cm langen jungen Räupchen gesellten sich dabei eine größere Zahl — *Lahn* schätzt 20—25 % — halb- oder fasterwachsener Tiere, die „Nachzügler der vorigen Generation, die sich anschickten, die 2. Überwinterung durchzumachen". Damit findet dann auch das Auftreten größerer Raupen bei der Wanderung stammaufwärts im Frühjahr seine Erklärung. An natürlichen Feinden der Schädlinge konnten von Schmarotzerinsekten unter den Schlupfwespen (*Ichneumoniden*) nur 2 Arten konstatiert werden; davon war *Anomalon circumflexum* nur in ganz wenigen Exemplaren vertreten, während *Microgaster nemorum* von Mitte Juli ab etwa 30—40 % der Larven und Puppen des Schädlings infiziert hatte. Ebenso traten Raupenfliegen *(Tachinen)* sehr selten auf. Laufkäfer (*Carabiden*) stellten den Raupen eifrig nach, besonders der sogenannte *Goldschmied* (*Carabus auratus L.*) zeigte sich sehr tätig. Einzelne Raupen wurden auch von Ameisen angefallen, bei größeren Raupenmengen verhielten sich die Ameisen aber zumeist achtlos. Als Massenvertilger der Raupen kamen eigentlich nur die Krähen in Betracht, die sich in großen Schwärmen einstellten und die Raupen in Mengen absammelten. Leider aber waren sie erst erschienen, als die Raupen den Kahlfraß schon beendet hatten.

Über die Eiablage des Aspenbocks. Der *Aspen-* oder der *kleine Pappelbock* (*Saperda populnea L.*), ein Bockkäfer aus der Unterfamilie der *Weberböcke* (*Lamiinae*), kann in den Aspenkulturen dadurch schädlich werden, daß er mit Vorliebe alle jungen, dünnen Ruten mit seinen Eiern belegt und durch die damit verbundenen Beschädigungen zahlreiche Pflanzen zum Eingehen bringt. Die Eiablage des Aspenböckchens ist insofern sehr charakteristisch, als die Mutterkäfer eigentümliche hufeisenförmige Nagebeschädigungen an der Rinde vollführen, deren Anlage und Zweck neuerdings *Franz Scheidter* (München-Solln) des Nähern untersucht hat. (*Naturwiss. Zeitschr. f. Forst- u. Landwirtschaft*, 15. Jahrg. 1917, Heft 4/6.) Hat das Weibchen eine für die Eiablage passende Stelle an den Aspenzweigen gefunden, so nagt es zuerst einige seichte Querfurchen, die nur die äußerste Rindenschicht ritzen und die Hufeisenform der ganzen Anlage schon erkennen lassen; in der Mitte des unteren Endes des Hufeisens bohrt es hierauf ein Loch, das bis auf den Splint hinabreicht und später zur Aufnahme des Eies bestimmt ist. Dann werden die beiden Bögen des Hufeisens, von dem Einbohrloch aus nach oben fortschreitend, genagt. Erst jetzt erfolgt die Ablage des Eies in das Loch; der ganze Prozeß dauert etwa ½ Stunde. Während nun die Nagespuren auf der Rinde vollkommen oberflächlich bleiben und dadurch auch keinerlei Beschädigungen des betreffenden Astes verursachen, bilden sich in der sogenannten „Eiinsel" rings um das Ei, es fast umhüllend, schon innerhalb weniger Tage starke Wucherungen des Pflanzengewebes. Diese bilden in der Folge, wenn die Larven nach etwa 10—14 Tagen das Ei verlassen, deren erste Nahrung. Von diesem ihrem ersten Weideplatz weg frißt die Larve dann einen schmalen horizontal an der Grenze von Bast und Splint verlaufenden peripheren Gang, der bei dünnen Zweigen um den ganzen Ast herumgreifen kann. Bei starken Zweigen aber frißt sich die Larve schon früher tief in den Splint hinein, der periphere Gang geht hier bald in den zentralen Larvengang über. Durch diese Larvenfraßgänge werden die für den Befall durch den Aspenbock so kennzeichnenden Gallenbildungen der Aspenzweige hervorgerufen. Der kleine Pappelbock hat eine zweijährige Generation, d. h. die larvale Entwicklung des Insekts erstreckt sich über 2 Jahre, so daß die Imagines, die Käfer, nur alle 2 Jahre auftreten. Der Eingang der Larven, sei es durch die Umhüllung der Eier durch das Wuchergewebe und die dadurch verursachte Erstickung oder sei es durch den Befall durch Schmarotzerinsekten, Raupenfliegen sowohl wie Schlupfwespen, ist ein sehr hoher: *Scheidter* schätzt, daß nicht mehr als 10 % der Larven bis zur Entwicklung gelangen. Trotzdem ist das Auftreten der Käfer in den Aspenkulturen oft ein sehr starkes. *Scheidter* rät dann zum Absammeln der befallenen Pflanzen dicht über dem Erdboden (sie erzeugen bald wieder einen neuen Ausschlag und holen die unbeschädigten Stöcke bald ein) und zu einem eingreifenden Absammeln der Käfer zur Zeit der Eiablage. Zweige mit Gallenbildungen, in denen also die Larvenentwicklung schon weiter fortgeschritten ist, wären unnachsichtlich auszuroden, am besten abzuschneiden und zu verbrennen.

Von der Lebensweise der Skorpionsfliege. Die *Schnabelhafte*, zu denen die Skorpionsfliege gehört, wurden früher ob ihres netzförmigen Flügelgeäders den eigentlichen *Netzflüglern* (*Neuropteren*) eingeordnet. Später hat man sie als eigene kleine Gruppe von ihnen losgelöst und lediglich im System den Netzflüglern angegliedert. Die Gruppe der Schnabelhafte (*Panorpata*) hat ihren Namen von dem schnabelartig

verlängerten Kopf, den die Tiere besitzen. An Büschen und Sträuchern kann man bei uns während des ganzen Sommers die gemeine Skorpionsfliege (*Panorpa communis L.*) beobachten, deren Lebensweise Dr. med. *R. Stäger* (Bern) während des letzten Sommers eingehend studiert hat (*Societas entomologica*, 32. Jahrg., 1917, Nr. 4, 5 und 6). Vor der Begattung schwirren die beiden Geschlechter zuerst eine Weile abwechselnd mit den ausgebreiteten Flügeln, dann nähert sich das Männchen rasch dem Weibchen und schnellt die offenen Zangen, die es an seinem Hinterleib trägt, gegen den weiblichen Abdomen, um ihn zu umklammern. Die Kopula kann ohne Unterbrechung mehrere Stunden fortgesetzt werden. Die Zahl der Eier, welche das Weibchen dann in der Erde ablegt, wird sehr verschieden angegeben, die Zahlen schwanken von 12—97. Dr. *Stäger* beobachtete etwa 20. Bei der Eiablage sucht das Weibchen zuerst den Boden mit seinem verlängerten spitzen Hinterleib eingehend ab, bis es die zur Aufnahme der Eier geeignete Spalte gefunden hat. In ihr werden die graugrünen Eier in kleinen Häufchen abgesetzt. Die Eier kleben vermöge einer viscoseähnlichen Masse häufig so fest aneinander, daß sie sich deformieren und ihre von Natur aus ovale Form verlieren. An der Oberfläche zeigen sie eine wabenähnliche Struktur. Die jungen Larven verlassen das Ei nach etwa 8 Tagen. Dr. *Stäger* konnte das Schlüpfen genau verfolgen: „Durch die ledergelbe dünne Eischale sieht man eine Weile vor dem Schlüpfen die Larve sich bewegen und hin- und herwinden. Dann gibt es an einem Eipol plötzlich einen Riß, aus dem gleichzeitig 1 oder 2 glashelle Tröpfchen Flüssigkeit austreten. Ihnen folgt der Kopf und nachdem ein Segment des Körpers nach dem anderen. Währenddem die hinteren Segmente noch in der Eischale stecken, krümmt sich der ausgetretene Vorderteil der Larve über den Eipol hinweg und kriecht auf die Eischale hinauf, das Hinterende langsam nachziehend." Nachdem sie kaum die Eischale verlassen haben, machen sich die Lärvchen daran, die Eischale — aufzuzehren. In ½ Stunde ist diese ihre erste Mahlzeit beendet. Zuerst leben die jungen Larven in einem engen Knäuel einige Millimeter unter der Erde beisammen, erst allmählich trennen sie sich. Die Frage war bisher strittig, ob sich die Larven, und auch das fertige Insekt, nur von toten Tieren nähren, oder ob sie auch lebende Insekten anfallen und aufzehren. Nach den Erfahrungen *Stägers* rühren die Tiere unverletzte lebende Insekten nicht an; sobald aber die Leibesflüssigkeit bei einer gequetschten Raupe oder bei sonst irgend einem anderen Insekt, auch bei Artgenossen, hervortritt, fallen die Fliegen sowohl wie die Larven sofort darüber her, versenken ihren Schnabel in die Beute und fressen sie auf, auch wenn sie noch so kräftig sich zur Wehr setzt. „Die Skorpionsfliegen scheinen in der Natur," sagt *Stäger*, „die Rolle von Aasgeiern im Insektenreiche zu spielen. Mit Totem, Verletztem, Zerfallendem räumen sie auf." Daneben haben sie aber offenbar auch noch eine starke Vorliebe für süße Kost; wenigstens sah der Verfasser häufig, wie die Fliegen z. B. auf den Blütenköpfen einer Distel (*Cirsium*) Nektar naschten. Auch Blätter, die mit dem „Honigtau", bekanntlich der Ausscheidung von Blattläusen, gänzlich überzogen waren, wurden gierig abgeleckt. Dr. *Stäger* konnte feststellen, daß die *Panorpen* bei ihren Blütenbesuchen häufig die Bestäubung der Besuchspflanzen bewirkten.

Die Fortpflanzung der Gallwespen. Auf unseren einheimischen Eichen finden sich im Sommer häufig kleine rötliche Gallen, die zu beiden Seiten der Blattrippen liegen. Sie verdanken ihre Entstehung dem Stich einer Gallwespe *Trigonaspis crustalis*. Nicht seltener zwar, aber doch nicht so leicht zu entdecken sind die Gallen, welche im ersten Frühling an jungen Eichentrieben durch den Stich von *Biorhiza renalis* gebildet werden. Bis vor kurzer Zeit hielt man die beiden Gallwespen, die im Vorfrühling und im Hochsommer die Eichen befallen, für zwei vollkommen getrennte Arten. Erst in der neueren Zeit hat es sich, wie Dr. *Hugo Kühl* (Kiel) in den *Monatsheften für den naturwissenschaftlichen Unterricht* (*10.* Bd., 1917, Heft 3/4) ausführt, gezeigt, daß es sich dabei nur um 2 Generationen ein und derselben Gallwespe handelt. Dabei ist die Sommergeneration zweigeschlechtig, während sich die Wintergeneration parthenogenetisch fortpflanzt. Das flügellose Weibchen von *Biorhiza renalis* bohrt in die harten Winterknospen der Eichenbüsche mehrere tiefe Gänge, in die es seine Eier legt. Die dadurch hervorgerufenen Gallen sind vielkammerig, um dadurch eine möglichst hohe Garantie für die Fortpflanzung der Art zu schaffen. Aus den schwammigen, umgekehrt zwiebelförmigen Gallen von beträchtlicher Größe schlüpfen im Juli die schlanken, zartgebauten Männchen und Weibchen von *Trigonaspis crustalis* aus. Nach der Kopulation legen die Weibchen ihre Eier einzeln in die Zellschichten der Unterseite der Eichenblätter, aus denen dann die bekannten kleinen rötlichen Gallen entstehen. Wenn diese im Herbst von den Blättern abfallen, kommen aus ihnen die plumpen, flügellosen Weibchen hervor, welche früher als *Biorhiza renalis* beschrieben worden sind. Die Vertreter der beiden Generationen dieser Gallwespe weichen gemäß ihrer grundverschiedenen Bestimmung in wesentlichen Punkten ihrer morphologischen Beschaffenheit bedeutend voneinander ab: Fühler, Beine und Legestachel sind bei den beiden Wespen so verschieden gebaut, daß man zuerst mit diesen morphologischen Unterschieden die systematische Trennung der beiden Gallenbildner begründete.

Auffallende Färbung von Raupen des Pappelschwärmers. Die Grundfarbe der Raupen des Pappelschwärmers (*Smerinthus populi L.*) schwankt bekanntlich im Allgemeinen zwischen einem gelbgrünen und graugrünen Grundton, je nachdem die Futterpflanze der einzelnen Raupen mehr nach der einen oder nach der anderen Seite hinneigt. *Georg Lehmann* ist es gelungen, eine von dieser Grundfärbung gänzlich abweichende Spielart in der Natur zu beobachten und dann ihre Entwicklung züchterisch näher zu verfolgen (*Internationale Entomologische Zeitschrift*, 11. Jahrg. 1917, Nr. 7). Unter einer großen Silberpappelgruppe (*Populus alba*) fielen ihm größere Mengen von Raupenkot auf, die ihn veranlaßten, den Fraßspuren nachzugehen und nach den Schädlingen zu fahnden: da entdeckte er auf der glänzendweißen Unterseite der Blätter dieser Silberpappeln eine größere Zahl Pappelschwärmerraupen, die, etwa in der Art der Raupen des Seidenspinners (*Bombyx mori L.*) vollkommen weiß gefärbt waren, „ohne jede Spur von Grün und völlig zeichnungslos, die feingekörnelte Hautoberfläche schwach sammetartig glänzend". Die Weiterzucht ergab im Frühjahr durchaus normal gefärbte Falter. In der Nähe der betreffenden Pappelgruppe standen Espenbüsche, auf denen sich völlig normal saftgrün gefärbte Schwärmerraupen vorfanden. Demnach war mit aller Sicherheit erwiesen, daß die weißlichen Raupen auf den Silberpappeln keine besondere Varietät darstellten, sondern lediglich dem Laub der Futterpflanze

angepaßt waren. Um diesen Einfluß des Laubes der Silberpappel auf die Färbung der Raupen experimentell zu erforschen, verpflanzte *Lehmann* 2 kleine Räupchen, die er etwa im Zustande der 2. Häutung auf *Populus nigra* gefunden hatte, auf *Populus alba*. „Nach einigem Zögern nahmen die Raupen das ungewohnte Futter an, wurden bald groß, behielten aber wider Erwarten bis zur Verpuppung ihre gelbgrüne Farbe bei." Andere im Sinne seiner Versuche günstigere Ergebnisse erzielte der Verfasser mit Raupen, die er von dem Moment des Ausschlüpfens aus dem Ei an mit Silberpappellaub aufzog. Unter natürlichen Verhältnissen vertieft sich bekanntlich die hellgrünliche Färbung der jungen Raupen mit jeder Häutung mehr zu einem lebhafteren Grün. Schon nach der 1. Häutung zeigte nunmehr die Mehrzahl der Versuchstiere bereits ein hellgraues Kleid, mit jeder Häutung wurde diese Wirkung des neuen Futters ausgesprochener. „Nur einige wenige Raupen blieben gelbgrün bis zuletzt, aber sehr hell gefärbt; alle anderen schwankten im erwachsenen Zustand zwischen oft rein weiß, grauweiß, grau und blaugrau, letztere mitunter in ziemlich dunkeln Tönen. Die Schrägstreifen an den Seiten waren bei den hellsten Stücken gar nicht oder kaum zu bemerken, bei den übrigen nicht wie sonst gelblich, sondern weißlich." Es war also offenkundig, daß die veränderte Nahrung den Farbwechsel der Raupen verursacht hatte; die Schutzfärbung der Raupen, die ja von Natur besteht, hatte sich hier auf Grund der neuen Futterpflanze verändert. Der Erfog freilich, der damit erzielt wurde, war kein sehr großer: kurz nachdem der Verfasser, um auch die Lösung dieser Frage anzubahnen, die erzüchteten Raupen an Silberpappelbüschen freigab, kamen die Vögel in Mengen, vornehmlich Meisen, und fingen die Raupen ausnahmslos weg. Ihr scharfer Gesichtssinn ließ sich nicht täuschen; *Lehmann* setzte weit über 100 Stück frischgeschlüpfter Räupchen an niederen gutkontrollierbaren Büschen aus: schon nach der 2. Häutung war keine der Raupen mehr zu entdecken. Aber nicht nur diese jungen Raupen, deren Schutzfärbung erst im Werden begriffen war, wurden von den Vögeln erspäht, auch ausgewachsene Tiere, die schon völlig an die Futterpflanze angepaßt waren, wurden in kürzester Zeit nach ihrer Freilassung von den Vögeln gesichtet und alle ohne Ausnahme vertilgt.

H. W. Frickhinger, München.

Berichte gelehrter Gesellschaften.

Sitzungsberichte der Königlich Preußischen Akademie der Wissenschaften.

21. Juni. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Vorsitzender Sekretar: Herr *Planck*.

1. Herr *Müller* (Breslau) sprach über *Knickfestigkeit gegliederter Stäbe*. Es werden Versuchsergebnisse mitgeteilt, welche die vom Vortragenden aufgestellte Theorie der exzentrisch gedrückten gegliederten Stäbe stützen.

2. Herr *Haberlandt* überreichte Bd. *I*, Heft 3, der von ihm herausgegebenen Beiträge zur allgemeinen Botanik (Berlin 1917).

5. Juli. Gesamtsitzung.

Vorsitzender Sekretar: Herr *Planck*.

1. Herr *Schottky* las *über die Theta von drei Veränderlichen als elliptisch-hyperelliptisch betrachtet*. (Ersch. später.) Es wird, nach einigen historischen Vorbemerkungen, die Theorie der Thetafunktionen von drei Veränderlichen auf Goepelsche Art entwickelt, und zwar so, daß man dazu kommt, sie als elliptisch-hyperelliptische aufzufassen.

2. Herr *Norden* überreichte den *Bericht der Kommission für den Thesaurus linguae Latinae über die Zeit vom 1. April 1916 bis 31. März 1917*.

3. Herr *Burdach* überreichte einen neuen Teil seines im Auftrage der Akademie herausgegebenen Werkes *Vom Mittelalter zur Reformation, Forschungen zur Geschichte der deutschen Bildung* (Bd. *III*, I): *„Der Ackermann aus Böhmen"*, hrsg. von *A. Bernt* und *K. Burdach* (Einleitung, Kritischer Text, Vollständ. Lesartenapparat, Glossar, Kommentar, Bildbeilagen). Berlin 1917.

Die Akademie hat das ordentliche Mitglied der physikalisch-mathematischen Klasse Herrn *Robert Helmert* am 15. Juni und das ordentliche Mitglied der philosophisch-historischen Klasse Herrn *Gustav v. Schmoller* am 27. Juni durch den Tod verloren.

12. Juli. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Vorsitzender Sekretar: Herr *Planck*.

1. Herr *Struve* sprach *über den neuen großen Refraktor der Babelsberger Sternwarte*. Seit anderthalb Jahren sind die Beobachtungen am neuen Refraktor von 65 cm Öffnung, dem ersten von der Firma Zeiß gebauten großen Instrumente dieser Art, im Gange. Der Vortragende berichtet über die neuen Einrichtungen, über die zur Prüfung der optischen und mechanischen Teile des Instruments angestellten Untersuchungen sowie über die Aufgaben, welche an demselben in Angriff genommen sind.

2. Herr *Struve* legte eine Abhandlung von Herrn Prof. Dr. *P. Kempf* in Potsdam vor: *Über Refraktion auf der Sonne und die Höhenlage der Kalziumflocken*. Aus Messungen von Kalziumflocken auf spektroheliographischen Aufnahmen, welche im Jahre 1906 auf dem Astrophysikalischen Observatorium gemacht worden sind, läßt sich die scheinbare Bewegung der Flocken auf der Sonne ableiten und daraus auf die mittlere Höhenlage dieser Gebilde über dem Niveau der Photosphäre schließen.

19. Juli. Gesamtsitzung.

Vorsitzender Sekretar: Herr *Planck*.

1. Herr *Diels* sprach *Über die von Prokop beschriebene Kunstuhr von Gaza*. (Erscheint später.) Nach einem Überblick über die Entwicklung der Gnomonik (Uhrmachertechnik) im Altertum und ihre Übertragung durch byzantinische, arabische und spanische Vermittlung auf das Mittelalter und die Neuzeit ward ein Modell der von Prof. *Rehm* (München) wiederhergestellten Salzburger astronomischen Uhr (*horologrum anaphoricum* des Vitruv) vorgezeigt und auf Grund einer neuen Bearbeitung des griechischen Textes die Rekonstruktion der von Prokopios von Gaza (um 500 n. Chr.) beschriebenen Kunstuhr seiner Vaterstadt an einer Skizze des Regierungsbaumeisters Dr. *Krischen* erläutert.

2. Herr *Diels* legte ferner eine Mitteilung des Herrn Prof. Dr. *Hermann Degering* in Berlin vor, betitelt: *Ein Alkoholrezept aus dem 8. Jahrhundert*. Es wird durch Vergleichung zweier mittelalterlicher Alkoholrezepte, des längst bekannten aus einer Hs. des Hospitals in S. Gimignano s. XII und eines bisher unbekannten aus einer für die hiesige Königliche Bibliothek erworbenen Hs. s. XII aus Weißenau (Augia minor), die auf einem Schutzblatt unter anderen Ein-

tragungen des XIII. s. auch jenes Rezept enthält, der gemeinsame Ursprung dieser Rezepte nachgewiesen. Die stark verderbten Worte beider Fassungen lassen sich paläographisch durch einige Mittelglieder mit Sicherheit auf einen Archetypus des XIII. s. zurückführen, was mit der übrigen Tradition dieser Rezepte (Mappae clavicula u. a.) stimmt. Dadurch ist die Herkunft dieses Alkoholrezeptes aus der Tradition des Altertums erwiesen.

3. Die Akademie genehmigte die Aufnahme einer von Herrn *F. W. K. Müller* in der Sitzung der philosophisch-historischen Klasse vom 12. Juli vorgelegten Arbeit des Herrn Prof. Dr. *W. Bang* in Darmstadt: *„Vom Köktürkischen zum Osmanischen"* in die Abhandlungen des Jahres 1917. Die Besprechung der Interrogativa *nä* und *no* gibt dem Verfasser die Gelegenheit, auf die Bildung des Genitivs, Dativs und Akkusativs der pronominalen und nominalen Deklination einzugehen, sodann die pronominalen Stämme *a-*, *bä-* und ihre Erweiterungen zu erläutern. Die Erklärung des uig. *adïn* als Ablativ zu *a-* führt zur Etymologie von *kidin* < **ki-din*; zu einem Stamme **ki-* wird u. a. das kökt. uig. *kisrä* gestellt. Einige erstarrte und verschollene Kasussuffixe werden dabei untersucht, die nach Ansicht des Verfassers sich in der Deklination und Stammbildung sowie in der Flexion des Verbums festgesetzt hätten.

Sitzungsberichte der Heidelberger Akademie der Wissenschaften. (Stiftung Heinrich Lanz.)

7. Juli. Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse.

Vorsitzender: Herr *Bütschli*.

Für die Sitzungsberichte werden folgende wissenschaftliche Arbeiten vorgelegt:

1—2: Von Herrn *P. Lenard* zwei Arbeiten des Herrn *A. Becker*, Heidelberg: Die erste: *„Über eine mathematische Darstellung des Geschwindigkeitsverlustes der Kathodenstrahlen in Materie"* bringt eine neue Formel, welche die Geschwindigkeitsverluste in breitem Bereiche der Geschwindigkeit wesentlich besser darstellt, als die bisherigen Formeln. Die zweite: *„Über den Kathodenstrahlendurchgang durch Materie, Einleitung und 1. Teil, Strahlenquelle"* enthält die Beschreibung der neu konstruierten Kontrolleinrichtungen an der Aluminiumfensterröhre, welche wesentlich exakteres Arbeiten gestatten, als es bisher möglich war, sowohl in Bezug auf Festhaltung der Intensität als auch der Geschwindigkeit der Strahlung. Es sind dies Vorteile, welche allen, in den später anzuschließenden Teilen mitzuteilenden Messungen über Kathodenstrahlen mittlerer Geschwindigkeit sehr zustatten kommen werden. Die Arbeit ist teilweise mit Unterstützung der Akademie ausgeführt worden.

3. Von Herrn *P. Stäckel* eine Arbeit des Herrn *A. Loewy* (Freiburg): *„Über die Zerlegung eines linearen homogenen Differentialausdrucks in größte vollständig reduzible Faktoren."* Während die Zerlegung eines linearen homogenen Differentialausdrucks in irreduzible Faktoren keine eindeutige ist, hatte der Verfasser eine Zerlegung solcher Ausdrücke in auf einander folgende größte vollständig reduzible Faktoren eingeführt, die zu einer eindeutig bestimmten gemacht werden kann. Sie soll als eine hintere Zerlegung bezeichnet werden; denn man kann, wie in der vorliegenden Abhandlung gezeigt wird, auch eine Zerlegung in aufeinander folgende vordere größte vollständig reduzible Faktoren definieren. Die neue Zerlegung hat ähnliche Eigenschaften wie die alte. Bei beiden Zerlegungen ist die Anzahl der auftretenden Faktoren die gleiche, und es besteht zwischen ihnen noch ein weiterer bemerkenswerter Zusammenhang. Zum Schluß wird die Bedeutung der neuen Zerlegung für Differentialausdrücke, die gegenseitig von derselben Art sind, dargelegt.

4. Von Herrn *O. Perron* (Heidelberg): *Über das infinitäre Verhalten der Integrale einer linearen Differentialgleichung zweiter Ordnung, wenn die charakteristische Gleichung zwei gleiche Wurzeln hat.* Es handelt sich um lineare Differentialgleichungen, deren Koëffizienten bei unbegrenztem Wachstum der unabhängig Variabeln gewissen endlichen Grenzwerten zustreben. Wenn dann die zwei Wurzeln der sogenannten charakteristischen Gleichung ungleiche reelle Teile haben, so konvergiert bei unbegrenztem Wachstum der unabhängig Variabeln die logarithmische Ableitung eines jeden Integrals gegen einen gewissen Grenzwert und zwar gegen eine Wurzel der charakteristischen Gleichung. Sind die beiden Wurzeln einander gleich, so soll nach *Poincaré* dasselbe gelten. Der Verfasser zeigt aber an mehreren Beispielen, daß das im allgemeinen nicht der Fall ist. Das schließt nicht aus, daß unter gewissen einschränkenden Voraussetzungen die Poincarésche Behauptung trotzdem zutrifft; mehrere hinreichende Bedingungen dieser Art werden angegeben.

Für die Abhandlungen wird vorgelegt: Von Herrn *H. Braus* eine Arbeit des Herrn *H. Petersen* (Heidelberg): *„Über Bänderkinematik."* Der Verfasser untersucht, wie Bänder für die Bewegungen in den Gelenken anstelle von knorpligen Stützflächen führend wirken und zur Stützung benutzt werden können. Die Arbeit gibt die theoretischen Grundlagen für die den Bändern innewohnenden Möglichkeiten im engen Anschluß an *Rouleaux*. Die Unterschiede der im tierischen Körper gültigen Prinzipien von denjenigen der Maschinentechnik treten scharf hervor.

Es folgen eine Anzahl geschäftlicher Verhandlungen. Die Klasse bewilligt endlich Unterstützungen wissenschaftlichen Arbeiten im Betrage von 2525 M.

Sitzungsberichte der Königlich Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften.

18. Juni. Sitzung der mathematisch-physischen Klasse.

Im wissenschaftlichen Teile der Sitzung wurden von Herrn Sekretär *Hölder* zwei Arbeiten vorgelegt: 1. *J. Thomae* (Jena), *Zum Ponceletschen Schließungsproblem.* 2. *Wilh. Blaschke* (Königsberg), *Über affine Geometrie. VII. Neue Extremeigenschaften von Ellipse und Ellipsoid.* Beide Arbeiten sind für die Berichte der mathematisch-physischen Klasse angenommen worden.

23. Juli. Sitzung der mathematisch-physischen Klasse.

Von Herrn Sekretär *Hölder* wurden folgende vier Arbeiten vorgelegt: 1. *Gerhard Kowalewski*, Prag: *Natürliche Normalformen linearer Transformationen.* 2. *Edmund Landau*, Göttingen: *Neuer Beweis eines Hauptsatzes aus der Theorie der Dirichletschen Reihen.* 3. *Artur Winternitz*, Prag: *Über eine Klasse von linearen Funktionalungleichungen und über konvexe Funktionale.* 4. *Wilhelm Blaschke*, Königsberg i. Pr.: *Über affine Geometrie. VIII: Die Mindestzahl der sextaktischen Punkte einer Eilinie.*

Im Verlaufe der Sitzung wurde unter anderem die Mitteilung gemacht von der ministeriellen Genehmigung zur Annahme der Stiftung, die Herr Geh. Hofrat *Dr. Feddersen*, Leipzig, und Gemahlin der mathemat.-physischen Klasse in Höhe von 100 000 Mark überwiesen haben mit der Bestimmung, die Zinsen zur finanziellen Sicherstellung und zur dauernden Fortführung des Poggendorffschen biographisch-literarischen Handwörterbuches zur Geschichte der exakten Wissenschaften zu verwenden.

Für die Redaktion verantwortlich: *Dr. Arnold Berliner*, Berlin W 9.
Verlag von Julius Springer in Berlin W 9. — Druck von H. S. Hermann in Berlin SW.